

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-184418

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/14

G09G 3/20

G09G 3/36

H04B 1/08

H04M 1/00

(21)Application number : 10-351933

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.12.1998

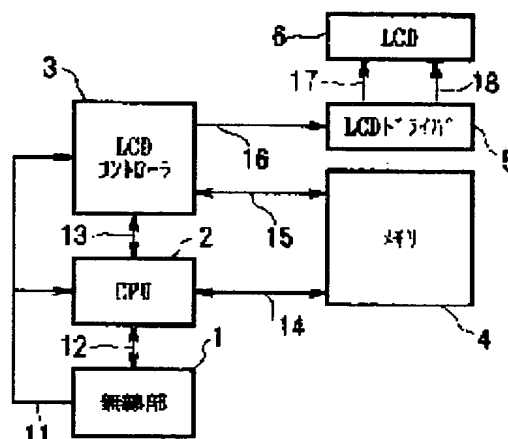
(72)Inventor : YOSHIDA KENICHI

## (54) RADIO PORTABLE TERMINAL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the occurrence of noise in a radio data reception period and to prevent the deterioration of reception sensitivity by delaying a liquid crystal AC signal when the radio data reception period is overlapped with the output period of the liquid crystal AC signal.

**SOLUTION:** An LCD driver 5 executes driving for displaying display data from an LCD controller 3 to LCD 6. When the display of LCD 6 terminates by one line, a horizontal scanning signal for moving display to a next is outputted to the LCD driver 5. When display terminates by one frame, a frame signal for moving display to the next frame is outputted. For preventing liquid crystal burning, a liquid crystal AC signal being a timing signal for inverting the angle of a liquid crystal is outputted to the LCD driver 5. The LCD controller 3 does not output the liquid crystal signal until the reception of radio data terminates when timing when the liquid crystal AC signal is outputted and a radio data reception period become simultaneous.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3149866

[Date of registration] 19.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-184418

(P2000-184418A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000. 6. 30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 Q 7/14		H 0 4 B 7/26	1 0 3 D 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	6 2 1	G 0 9 G 3/20	6 2 1 B 5 C 0 8 0
	6 8 0		6 8 0 R 5 K 0 1 6
			6 8 0 S 5 K 0 2 7
3/36		3/36	5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-351933

(22) 出願日 平成10年12月10日 (1998. 12. 10)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 吉田 憲一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 詔男 (外3名)

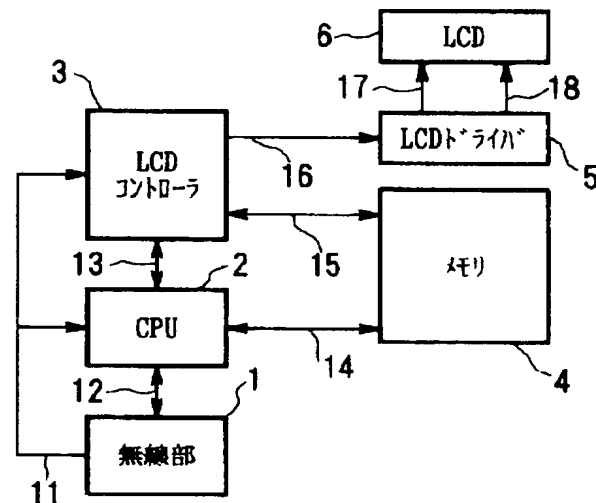
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線携帯端末

## (57) 【要約】

【課題】 液晶の表示がちらつくことなく、無線データ受信期間中のノイズの発生を抑えて、受信感度の劣化を防止することができる無線携帯端末を提供する。

【解決手段】 無線データ受信期間と液晶交流化信号の出力自機が重なる場合には、無線データ受信期間が終了するまで液晶交流化信号、水平操作信号及びフレーム信号の出力を遅延させるので、無線データ受信機期間に液晶の角度の反転によるノイズの発生が起らず、受信感度の劣化を防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線データの送受信を行う無線送受信手段と、

表示用データを記憶する記憶手段と、

送信用のデータを前記無線送受信手段に出力して送信させる一方、前記無線送受信手段にて受信されたデータを取り込んで表示用データを生成し、それを前記記憶手段に記憶させる制御手段と、

液晶を有し、前記表示用データを前記液晶上に表示する液晶表示手段と、

前記制御手段にて生成され前記記憶手段に記憶された表示用データを読み出して前記液晶表示手段に表示させると共に、現在のフレームから次のフレームに移行する毎に液晶交流化信号を出力して液晶の角度を反転させ、更に無線データ受信期間と前記液晶交流化信号の出力時期が重なる場合は、無線データ受信期間が経過するまで液晶交流化信号の出力を遅延させて液晶の反転処理を行わないように制御する表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線携帯端末。

【請求項 2】 前記表示制御手段は、前記液晶交流化信号を遅延させると同時に水平操作信号及びフレーム信号を遅延させることを特徴とする請求項 1 記載の無線携帯端末。

【請求項 3】 前記無線送受信手段は、時分割方式によりデータの送受信を行い、前記表示制御手段は、前記液晶交流化信号を時分割方式による数 ms 程度の無線データ受信期間のみ遅延させることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の無線携帯端末。

【請求項 4】 前記無線送受信手段は、時分割方式によりデータの送受信を行い、前記表示制御手段は、前記水平操作信号及びフレーム信号を時分割方式による数 ms 程度の無線データ受信期間のみ遅延させることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の無線携帯端末。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記記憶手段上のデータを常に最新の情報に更新し、前記表示制御手段は、液晶表示手段へデータを転送する際に前記記憶手段からデータを読み込んで転送を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載の無線携帯端末。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポケットベルや携帯電話等の無線携帯端末に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、無線携帯端末で表示器として使用する液晶（LCD（Liquid Crystal Display））のノイズ対策として、シールドを施すことで対応しているが、近年、無線携帯端末の小型化が進み、液晶と無線部が非常に接近して配置されるようになってきたために、無線データ受信時に液晶の角度の反転処理がノイズ発生の要因となり、無線部の受信感度を劣化させるようになって

た。この問題点を解決するものとして、例えば特開平 4-281622 がある。これには、液晶のフレーム周波数を変化させることにより、無線通信機の送信信号のノイズを低減させる技術が開示されている。また、特開平 2-141034 には、受信期間中は液晶の表示を行わない技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 4-281622 にあっては、フレーム周波数を下げても液晶の角度の反転処理はある一定周期で必要であるため、無線部への影響が避けられず、受信感度の劣化を十分に防止することができない。特に、受信時にはレベルの小さい信号を受信することになるので、感度を十分に大きくする必要があり、液晶の反転処理によるノイズの影響を大きく受けることになる。一方、特開平 2-141034 にあっては、受信期間中は液晶の表示を行わないので、受信期間が人の目を誤魔化することができない期間以上になると、表示がちらついて見えることになり、見にくくなってしまう。

【0004】そこで本発明は、液晶の表示がちらつくことなく、無線データ受信期間中のノイズの発生を抑えて、受信感度の劣化を防止することができる無線携帯端末を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明の無線携帯端末は、無線データの送受信を行う無線送受信手段と、表示用データを記憶する記憶手段と、送信用のデータを前記無線送受信手段に出力して送信させる一方、前記無線送受信手段にて受信されたデータを取り込んで表示用データを生成し、それを前記記憶手段に記憶させる制御手段と、液晶を有し、前記表示用データを前記液晶上に表示する液晶表示手段と、前記制御手段にて生成され前記記憶手段に記憶された表示用データを読み出して前記液晶表示手段に表示させると共に、現在のフレームから次のフレームに移行する毎に液晶交流化信号を出力して液晶の角度を反転させ、更に無線データ受信期間と前記液晶交流化信号の出力時期が重なる場合は、無線データ受信期間が経過するまで液晶交流化信号の出力を遅延させて液晶の反転処理を行わないように制御する表示制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】この構成によれば、無線データ受信期間と液晶交流化信号の出力時期が重なる場合は、無線データ受信期間が経過するまで液晶交流化信号を遅延させるので、液晶の角度の反転によるノイズの発生を防止できる。

【0007】請求項 2 記載の発明の無線携帯端末は、前記表示制御手段は、前記液晶交流化信号を遅延させると同時に水平操作信号及びフレーム信号を遅延させることを特徴とする。この構成によれば、液晶交流化信号を遅延させると同時に水平操作信号及びフレーム信号を遅延

させるので、液晶交流化信号を遅延させることによる液晶画面のちらつきを防止できる。

【0008】請求項3記載の発明の無線携帯端末は、前記無線送受信手段は、時分割方式によりデータの送受信を行い、前記表示制御手段は、前記液晶交流化信号を時分割方式による数ms程度の無線データ受信期間のみ遅延させることを特徴とする。この構成によれば、液晶交流化信号を、数ms程度の無線データ受信期間のみ遅延させるので、液晶が焼き付くことがない。

【0009】請求項4記載の発明の無線携帯端末は、前記無線送受信手段は、時分割方式によりデータの送受信を行い、前記表示制御手段は、前記水平操作信号及びフレーム信号を時分割方式による数ms程度の無線データ受信期間のみ遅延させることを特徴とする。この構成によれば、水平操作信号及びフレーム信号を時分割方式による数ms程度の無線データ受信期間のみ遅延させるので、液晶の画面表示数が人間にわかるほど減ることがないので、画面が見難くなることがない。

【0010】請求項5記載の発明の無線携帯端末は、前記制御手段は、前記記憶手段上のデータを常に最新の情報に更新し、前記表示制御手段は、液晶表示手段へデータを転送する際に前記記憶手段からデータを読み込んで転送を行うことを特徴とする。この構成によれば、フレーム移行中に無線データ受信期間が重なり、次のフレーム表示を遅延させるが、制御手段は記憶手段上のデータを常に最新の情報に更新し、表示制御手段は液晶へデータを転送する際に記憶手段からデータを読み込んで転送を行うので、常に最新情報に更新されたデータが液晶へ転送されることから、液晶の画面表示が人間の目に分かるほど遅れることが無く、画面が見難くなることがない。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図を参照して詳細に説明する。

#### (I) 第1の実施の形態

図1は本発明の無線携帯端末の第1の実施の形態の主要部の構成を示すブロック図である。この第1の実施の形態の無線携帯端末は、時分割でデータの送信受信を行う無線部1と、装置各部の制御及びデータ処理等を行うCPU2と、送信するデータの表示を行うための液晶であるLCD(Liquid Crystal Display)6と、LCD6のコントロールタイミングを作り出すLCDコントローラ3と、データを蓄積するためのメモリ4と、LCD6を駆動するLCDドライバ5とを備えて構成される。

【0012】無線部1は、無線データ受信期間中には受信同期信号11をCPU2とLCDコントローラ3に出力する。CPU2は無線部1からのデータをLCD6に表示するための表示用データをメモリ4に書き込み、蓄積する。LCDコントローラ3は、ある一定の周期で、表示データを表示するためのタイミング信号とデータの

出力を行う。この際、LCDコントローラ3はLCD6に表示するためのデータをメモリ4より読み取り、LCDドライバ5に出力する。

【0013】LCDドライバ5は、LCDコントローラ3からの表示用データをLCD6に表示するための駆動を行う。この場合、LCD6の表示が1ライン分終了すると、次のラインへ表示を移動するための水平走査信号をLCDドライバ5に出力する。また、1フレーム分終了した際には次のフレームへ表示を移動するためのフレーム信号を出力する。更に、LCD6の液晶焼けを防止するために液晶の角度を反転させるためのタイミング信号である液晶交流化信号をLCDドライバ5に出力する。通常、液晶の反転は画面のちらつきを防止するためにフレーム信号に同期して行われることが多い。また、LCDコントローラ3は、液晶交流化信号を出力するタイミングと無線データ受信期間が同時になった場合には、無線データの受信が終わるまで液晶交流化信号の出力を行わない。無線データ受信期間が終了すると、液晶交流化信号を出力し、その後、通常通りの液晶への表示作業を行う。

【0014】なお、上記無線部1は無線送受信手段に対応し、メモリ4は記憶手段に対応する。また、CPU2は制御手段に対応し、LCDコントローラ3は表示制御手段に対応する。また、LCDドライバ5及びLCD6は液晶表示手段を構成する。

【0015】次に、図2のタイムチャートを参照して本実施の形態の無線携帯端末の受信時の動作について説明する。なお、この図のタイミングチャートは、3ch多重TDMA(Time Division Multiple Access)方式における代表的な送受信タイミング例である。特に、この図では最初に受信を行い、その後に送信を行った場合を示している。受信及び送信は20msに1回、6.67(20/3)msの時間で行われる。この場合、受信がスロット#0で行われ、最初に①、次に②のデータを受信する。また受信同期信号は受信のタイミングに同期して出力され、20ms毎の周期で出力される。

【0016】次に、LCD6の表示データの出力の仕方について、図3に示すLCD6の1フレーム内のドット、ライン構成及び図4に示すLCD制御タイミングチャートを参照して説明する。図3に示すように、LCD6は横方向にn個のドット、縦方向にm個のラインを有する。1ドットの表示用データを1回の転送で行うために、LCDコントローラ3は、1ラインの表示を行うのにn回データの転送を行う。また、次のラインの表示へ移る際には水平走査信号(図4参照)を出力する。そして、mライン分のデータ転送が終了し、次のフレームの表示へ移行する際に、第mラインの表示が終了した時点で水平走査信号を出力すると同時に、次のフレームへ移るためのフレーム信号(図4参照)を出力する。そして、フレームの移動の際に液晶交流化信号(図4参照)

10

20

30

40

50

を出力し、液晶の角度を反転させて、液晶の焼き付きを防止する。このフレームを移行する期間にはLCD6への表示の変更を行わないため、液晶の角度を反転させる処理を行っても画面がちらつくことはない。上記処理を繰り返し行うことにより、LCD6にデータを表示し続ける。

【0017】次に、図5の無線データ受信時におけるLCD制御タイミングを参照して説明する。図5のタイミングは、第1フレームの表示が終わった頃に無線データ受信期間が重なった場合を示している。同一フレーム内のデータ転送時には、無線データ受信期間が重なってもそのままLCD6へのデータ転送を継続するが、フレームの終わりに無線データ受信期間が重なった場合には、次のフレームへの移行を行わずにそのままの状態無線データ受信期間が終了するまで待つ。つまり、水平走査信号もフレーム信号も液晶交流化信号も出力しない。そして、無線データ受信期間が終了すると、水平走査信号、フレーム信号及び液晶交流化信号をそれぞれ出力し、通常のLCD6の表示処理を継続する。

【0018】このように、この第1の実施の形態では、無線データ受信期間と液晶交流化信号の出力時期が重なる場合には、無線データ受信期間が終了するまで液晶交流化信号の出力を遅延させるので、無線データ受信機期間に液晶の角度の反転によるノイズの発生が起らない。また、液晶交流化信号を遅延させると同時に水平操作信号及びフレーム信号を遅延させるので、液晶交流化信号を遅延させることによる液晶画面のちらつきを防止できる。

【0019】そして、遅延させる期間は、無線データ受信期間という短時間（20msに1回、6.67（20/3）ms）であるので、液晶が焼き付くことがない。また、LCD6の画面表示数が人間に分かるほど減ることが無いので、画面が見難くなることがない。また、CPU2はメモリ4上のデータを常に最新の情報に更新し、LCDコントローラ3はLCD6へデータを転送する際にメモリ4からデータを読み込んで転送を行うので、常に最新情報に更新されたデータがLCD6へ転送されることから、LCD6の画面表示が人間の目に分かるほど遅れることが無く、画面が見難くなることがない。

【0020】(II) 第2の実施の形態

次に、この発明の無線携帯端末の第2の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図6はCPU2がLCD6のコントロールをする場合の構成である。構成としてはLCDコントローラ3が無くなり、直接CPU2でLCD6をコントロールするものである。この場合は、CPU2の内部のプログラムによって、CPU2の出力ポートを制御してLCD6をコントロールする。タイミングに関しては、前記図5と同様である。無線部1からの受信データをメモリ4に蓄積し、前記ではLCD

コントローラ3が行っていた処理をCPU2が行う。すなわち、メモリ4からの表示データの読み込み、LCDドライバ5への転送をCPU2が行う。LCD6の制御タイミング信号である水平走査信号、フレーム信号及び液晶交流化信号もCPU2が図5と同様のタイミングで出力する。この場合、LCDコントローラ3に相当する部分の回路が不要になるために小型化が可能となる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、次に示す効果が得られる。第1の効果は、無線データ受信期間と液晶交流化信号の出力時期が重なる場合は、液晶交流化信号を遅延させるので、液晶の角度の反転によるノイズの発生を防止できる。第2の効果は、液晶交流化信号を遅延させると同時に水平操作信号及びフレーム信号を遅延させるので、液晶交流化信号を遅延させることによる液晶画面のちらつきを防止できる。

【0022】第3の効果は、液晶交流化信号を無線データ受信期間という短時間（時分割方式の場合は数ms程度の期間）のみ遅延させるので、液晶が焼き付くことがない。第4の効果は、水平操作信号及びフレーム信号を無線データ受信期間という短時間（時分割方式の場合は数ms程度の期間）のみ遅延させるので、液晶の画面表示数が人間に分かるほど減ることが無いので、画面が見難くなることがない。

【0023】第5の効果は、フレーム移行中に無線データ受信期間が重なると、次のフレーム表示を遅延させるが、制御手段は記憶手段上のデータを常に最新の情報に更新し、表示制御手段は液晶へデータを転送する際に記憶手段からデータを読み込んで転送を行うので、常に最新情報に更新されたデータが液晶へ転送されることから、液晶の画面表示が人間の目に分かるほど遅れることが無く、画面が見難くなることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態の無線携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。

【図2】 第1の実施の形態の無線携帯端末の受信時の動作を示すタイムチャートである。

【図3】 LCDの1フレーム内のドット、ライン構成を示す図である。

【図4】 第1の実施の形態の無線携帯端末のLCD制御のタイミングチャートである。

【図5】 第1の実施の形態の無線携帯端末の無線データ受信時におけるLCD制御のタイミングチャートである。

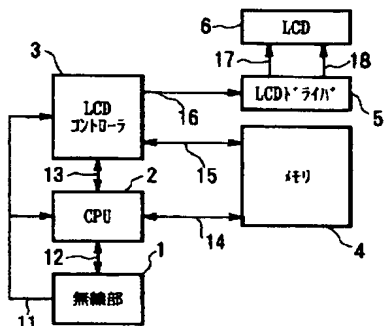
【図6】 第2の実施の形態の無線携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

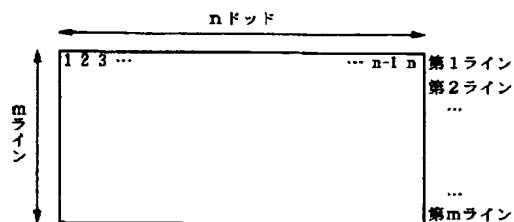
- 1 無線部
- 2 CPU
- 3 LCDコントローラ

4 メモリ  
5 LCDドライバ

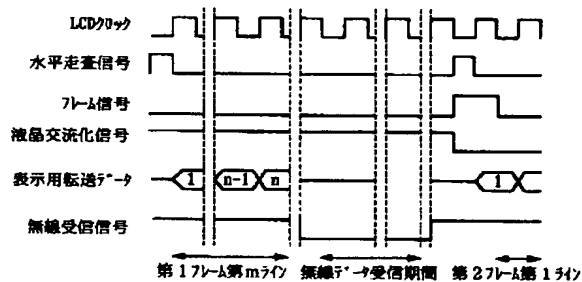
【図 1】



【図 3】

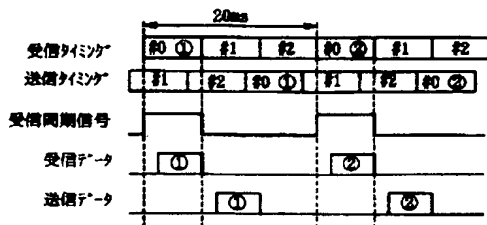


【圖5】

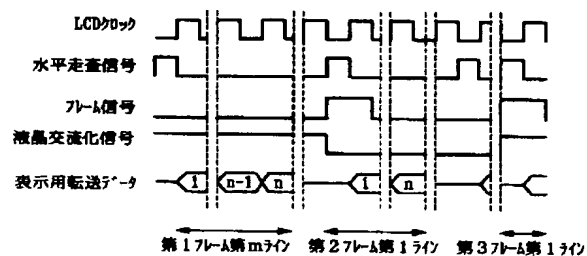


【圖2】

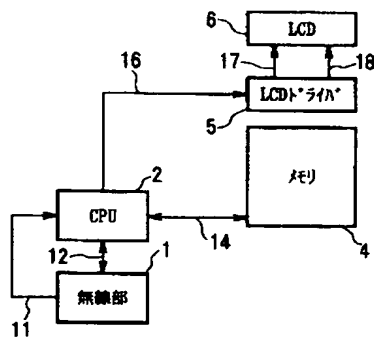
\* 6 LCD



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.'

識別記号

FI

テーマコード (参考)

H 0 4 B 1/08

H 0 4 B 1/08

U

H 0 4 M 1/00

H O 4 M 1/00

**L**

F ターム(参考) 5C006 AC26 AF42 AF44 BB11 BF02  
BF07 BF15 FA23 FA31  
5C080 AA10 BB05 CC09 DD06 DD12  
EE28 FF09 JJ02 JJ04 KK47  
5K016 AA06 BA06 BA19 CD01 CD13  
5K027 AA11 BB05 BB07 CC08 FF22  
MM17  
5K067 AA24 AA34 BB04 BB21 BB22  
CC04 DD13 DD51 EE02 FF02  
FF23 FF31 GG01 GG11 HH23  
KK15